

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

BACK

NEXT

2/3



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 10199654

(43)Date of publication of application: 31.07.1998

(51)Int.Cl.

H01T 23/00

H01T 19/00

(21)Application number: 09013056

(71)Applicant:

TOTO LTD

(22)Date of filing: 07.01.1997

(72)Inventor:

ASO YUJI

TAKAGIWA HIDEAKI

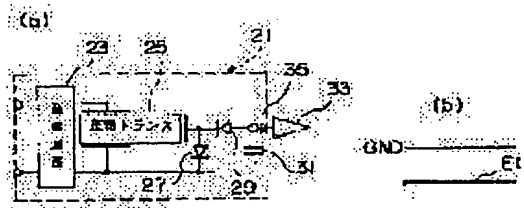
IMUTA MAKOTO

(54) NEGATIVE ION GENERATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a negative ion generator of high safety and low cost comprising a smaller number of parts.

SOLUTION: A piezoelectric transformer 25 boosts an AC voltage from an oscillation circuit 23 to be outputted. A circuit comprising diodes 27, 29 and a smoothing capacitor 31 rectifies an AC high voltage from the piezoelectric transformer 25 to the negative side and smoothes it to generate a DC high voltage E1 of a negative potential to be outputted. A current limiting resistance 35 is provided between a capacitor 31 and a discharge electrode 3 as a measure for safety for preventing instantaneous discharge of accumulated charge in the smoothing capacitor 31 by contact of a finger tip or the like with the discharge electrode 33 during negative ion generation by corona discharge from the discharge electrode 33. By the DC high voltage E1 of the negative potential applied from



the side of the diodes 27, 29 and the smoothing capacitor 31 through the current limiting resistance 35 to the discharge electrode 33, corona discharge is generated close to the discharge electrode 33, thereby negative ions are generated by this corona discharge to be emitted to air.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

[MENU](#)[SEARCH](#)[INDEX](#)[DETAIL](#)[BACK](#)[NEXT](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-199654

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 1 T 23/00
19/00

H 0 1 T 23/00
19/00

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-13056

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月7日

(71) 出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(72) 発明者 麻生 雄二

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72) 発明者 高畠 秀明

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72) 発明者 蘭牟田 誠

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

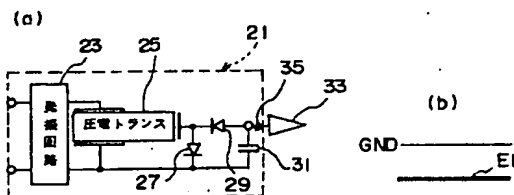
(74) 代理人 弁理士 上村 輝之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 負イオン発生装置

(57) 【要約】

【課題】 安全性が高く、且つ、部品点数の少ない低価格な負イオン発生装置を提供する。

【解決手段】 圧電トランス25は、発振回路23からの交流電圧を昇圧して出力する。ダイオード27、29と、平滑用コンデンサ31とから成る回路は、圧電トランス25からの交流高電圧を負側に整流すると共に平滑化して負電位の直流高電圧を生成し出力する。電流制限抵抗35は、放電電極33からのコロナ放電による負イオン発生中に指先等の放電電極33への接触により平滑用コンデンサ31内の蓄積電荷が瞬時に放電しないための安全対策としてコンデンサ31と放電電極33との間に設けられている。電流制限抵抗35を通してダイオード27、29及び平滑用コンデンサ31側から放電電極33に印加される負電位の直流高電圧E1により、放電電極33の近傍においてコロナ放電が生じ、このコロナ放電により負イオンが生成され、空气中に放出される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 放電電極からのコロナ放電により負イオンを発生する負イオン発生装置において、前記放電電極に負電位の高電圧を印加するための高電圧電源として圧電トランスを備えることを特徴とする負イオン発生装置。

【請求項2】 請求項1記載の負イオン発生装置において、前記圧電トランスからの交流高電圧を入力して負電位の直流高電圧を生成する直流高電圧生成手段を更に備えることを特徴とする負イオン発生装置。

【請求項3】 請求項1記載の負イオン発生装置において、前記圧電トランスからの交流高電圧を入力して負電位の脈流高電圧を生成する脈流高電圧生成手段を更に備えることを特徴とする負イオン発生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コロナ放電により、空气中から負イオンを生成する負イオン発生装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、図1(a)に示すような負イオン発生装置が知られている。この装置では、印加された交流電圧を巻線トランス1で昇圧して交流高電圧を生成し、これを直流阻止用コンデンサ3を通してダイオード5、7で負側に整流し、コンデンサ9で平滑化して図1(b)に示すように負電位の直流高電圧E1を生成する。そして、これを電流制限抵抗11を通して放電電極13に印加することで、放電電極13の近傍でコロナ放電が生じ、これにより負イオンが生成される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記負イオン発生装置では、上述した巻線トランス1、コンデンサ3、ダイオード5、7及びコンデンサ9によって入力電源より供給される交流電圧から負電位の直流高電圧E1を生成する高電圧発生回路を構成している。しかも、負イオン発生中に、例えば指先等の人体の一部が誤って放電電極13に接触したとしても、それによってコンデンサ3、9内に夫々蓄積されている電荷が瞬時に放電しないようにするための安全対策として、コンデンサ9と放電電極13との間に電流制限抵抗11を介在させている。

【0004】 このように、上記従来の負イオン発生装置は、小型化に一定の制約がある巻線トランス1を用いて高電圧発生回路を構成しており、しかも、高電圧発生回路は巻線トランス1以外にも、直流阻止用コンデンサ3や、ダイオード5、7や、平滑用コンデンサ9等多数の回路素子を必要とする。そのため、上記従来の負イオン発生装置においては、安全性を十分に確保しつつ、部品

点数の減少や装置の小型化を図ることにより低価格化を図ることができなかった。

【0005】 従って本発明の目的は、安全性が高く、且つ、部品点数の少ない低価格な負イオン発生装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明に従う負イオン発生装置は、放電電極からのコロナ放電により負イオンを発生するもので、放電電極に負電位の高電圧を印加するための高電圧電源として圧電トランスを備える。

【0007】 上記構成によれば、放電電極に負電位の高電圧を印加するための高電圧電源として圧電トランスを備えることとしたので、巻線トランスを用いて高電圧電源を構成する従来装置のように、巻線トランスのために装置が大型化する不具合がない。また、巻線トランスからの直流電流を阻止するための直流阻止用コンデンサを設ける必要性もないので、部品点数を減らすことができる。

【0008】 本発明の好適な実施形態によれば、圧電トランスからの交流高電圧を入力して負電位の直流高電圧を生成する直流高電圧生成手段を更に備える構成とすることもできる。

【0009】 この構成においても、高電圧電源として圧電トランスを用いているので、上記と同様の効果を奏し得る。

【0010】 上記とは別の実施形態では、圧電トランスからの交流高電圧を入力して負電位の脈流高電圧を生成する脈流高電圧生成手段を更に備える構成とすることもできる。

【0011】 この構成によれば、圧電トランスからの交流高電圧を整流するための整流回路や整流回路からの出力電圧を平滑化するための平滑用コンデンサが不要になる。更には、平滑用コンデンサ内に蓄積されている電荷が瞬時に放電するのを制限するための電流制限抵抗も不要になるため、部品点数を大幅に減らすことができる。

【0012】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を、図面により詳細に説明する。

【0013】 図2(a)は、本発明の一実施形態に係る負イオン発生装置の全体構成を示すブロック図である。

【0014】 上記装置は、図示のように、高電圧発生回路21と、放電電極33とを備える。

【0015】 放電電極33は、コロナ放電を発生させることにより負イオンを生成するためのもので、高電圧発生回路21に接続されている。放電電極33には、例えば針状電極や、線状電極や、若しくは刃物状電極等が用いられる。

【0016】 高電圧発生回路21は、例えば直流電源（図示しない）から印加される直流電圧により負電位の直流高電圧を発生させて放電電極33に印加するための

もので、発振回路23と、圧電トランス25と、ダイオード27、29と、平滑用コンデンサ31と、電流制限抵抗35とを備える。

【0017】発振回路23は、上記直流電源（図示しない）から印加される直流電圧を駆動源として駆動し、所定振幅、所定周波数で発振する。圧電トランス25は、発振回路23から出力される交流電圧を昇圧して出力する。ダイオード27、29と、平滑用コンデンサ31とから成る回路は、圧電トランス25からの交流高電圧を負側に整流すると共に平滑化して図2（b）に示すよう

に負電位の直流高電圧E1を生成し、出力する。
【0018】電流制限抵抗35は、放電電極33からのコロナ放電による負イオン発生中に、指先等の人体の一部の放電電極33への接触に起因して平滑用コンデンサ31内の蓄積電荷が瞬時に放電しないようにするための安全対策として、コンデンサ31と放電電極33との間に設けられている。この電流制限抵抗35を通してダイオード27、29及び平滑用コンデンサ31側から放電電極33に印加される負電位の直流高電圧E1により、放電電極33の近傍においてコロナ放電が生じ、このコ

ロナ放電により負イオンが生成され、空气中に放出される。
【0019】上記構成において、圧電トランス25は出力容量（＝図1に示したコンデンサ3に相当する）を有しているため、コンデンサを圧電トランス25の出力側に接続する必要はないので、部品点数を減らすことができる。しかも、圧電トランス25は、図1に示したような巻線トランス1とは異なり、容積が小さいから装置全体の小型化を図ることも可能である。

【0020】図3（a）は、本発明の他の実施形態に係る負イオン発生装置の全体構成を示すブロック図である。

【0021】本実施形態に係る負イオン発生装置は、図1に示したような巻線トランス1に代えて発振回路23と、圧電トランス25とを用いて高電圧発生回路22を構成する点で、上述した一実施形態と同様である。しかし、圧電トランス25から出力される交流高電圧より図3（b）に示すような負電位の脈流高電圧E2が得られるよう、圧電トランス25の出力側に、図示の態様でダイオード27のみを接続した点が本実施形態に係る負イオン発生装置の特徴である。従って、本実施形態では、高電圧発生回路21には、図2に示したような平滑用コンデンサ31や電流制限抵抗35が設けられていない。

【0022】上記構成では、電流制限抵抗35を設けなくても安全面で問題は生じない。その理由は、図2に示したような平滑用コンデンサ31も設けられていないために、指等の人体の一部が放電電極33に接触しても、コンデンサ31内の蓄積電荷が瞬時に放電することがないからである。しかも、圧電トランス25は、図1に示したような巻線トランス1とは異なり電流容量が極めて

小さく、且つ、出力インピーダンスが極めて大きいため、仮に放電電極33に指等の人体の一部が接触した場合には昇圧比が低下するという性質があるので、放電電極33への接触に起因して瞬時に大量の放電が発生する虞はないからである。

【0023】現に、本発明者等が、図3の装置の放電電極33の先端に1mm程度まで指を近づけたところ、放電電極33の先端と指先との間で青い放電光が確認できたが、そのときの指に感じた衝撃は微々たるものであり、更に指を近づけて放電電極33に完全に接触した状態では何の衝撃も感じなかった。

【0024】また、本実施形態に係る装置と、図1に示した従来の装置とを夫々用いて負イオン発生量について相互の比較を行った結果、従来の装置からは70、300（個/cc）の負イオン発生量が得られたのに対し、本実施形態に係る装置からも上記と略同等の68、300（個/cc）の負イオン発生量が得られた。よって、図1や図2に示したように、負電位の直流高電圧を放電電極13（33）に印加した場合と、本実施形態におけるように負電位の脈流高電圧E2を放電電極33に印加しても実用上支障はない。

【0025】上記構成によれば、図1に示したような直流阻止用コンデンサ3は勿論、平滑用コンデンサ31やダイオード29を減らすことができるのみならず、安全上の問題が全く生じない状態で電流制限抵抗35をも減らすことができるので、安全面で全く問題がない状態で、部品点数の大幅な削減や小型化が可能である。

【0026】なお、図3の装置においても、より一層の安全のために電流制限抵抗35を接続することとしても勿論差支えない。

【0027】上述した内容は、あくまで本発明の一実施形態に関するものであって、本発明が上記内容のみに限定されることを意味するものでないのは勿論である。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、安全性が高く、且つ、部品点数の少ない低価格な負イオン発生装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来技術に係る負イオン発生装置の説明図。

【図2】本発明の一実施形態に係る負イオン発生装置の説明図。

【図3】本発明の他の実施形態に係る負イオン発生装置の説明図。

【符号の説明】

21 高電圧発生回路

23 発振回路

25 圧電トランス

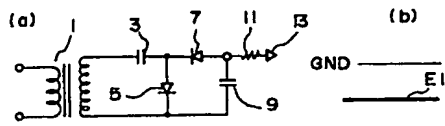
27、29 ダイオード

31 コンデンサ

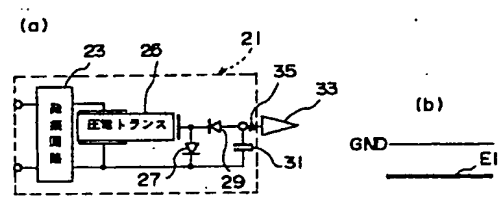
33 放電電極

35 電流制限抵抗

【図1】



【図2】



【図3】

